

5

10

Heizvorrichtung eines Kraftfahrzeuges mit Zusatzheizung

15

Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung eines eine Brennkraftmaschine und einen Fahrzeuginnenraum aufweisenden Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

20

25

30

35

Kraftfahrzeuge mit verbrauchsoptimierten Motoren benötigen eine Zusatzheizung, um aufgrund der fehlenden Abwärme des Motors eine hinreichende Heizleistung für den Fahrzeuginnenraum bereit zu stellen. Derartige Zusatzheizungen gibt es in den verschiedensten Ausführungen. Durch die DE-A 44 33 814 und die EP-B 707 434 der Anmelderin oder die DE-A 198 11 629 wurden so genannte integrierte elektrische Zusatzheizungen bekannt, bei welchen elektrisch beheizbare Heizelemente, insbesondere PTC-Elemente in den Heizkörper einer Heizungsanlage integriert sind. Die elektrische Energie wird aus dem Bordnetz des Kraftfahrzeuges bezogen, und die Heizelemente geben ihre Wärme direkt an die in den Fahrzeuginnenraum strömende Luft und/oder auch an das Kühlmittel, welches durch den Heizkörper strömt, ab. Durch die DE-A 199 11 547 der Anmelderin sowie die DE-A 199 57 452 wurde eine weitere Bauart für eine PTC-Zusatzheizung bekannt, nämlich ein so genanntes Heizregister mit PTC-Elementen, welches an einem Heizkörper einer Heizungsanlage als zusätzliches Teil befestigt wird.

Diese elektrischen Zusatzheizungen wirken primär auf die Luft und entfalten daher ihre Heizwirkung relativ schnell. Andererseits belasten sie das Bordnetz und sind daher in der Leistung beschränkt. Darüber hinaus sinkt ihre Leistung bei steigenden Kühlmitteltemperaturen.

5

Durch die DE-A 199 62 863 der Anmelderin sowie die DE-C 32 25 373 wurden so genannte Abgas-Zusatzheizungen bekannt, wobei ein Abgaswärmeübertrager primärseitig vom Abgas der Brennkraftmaschine und sekundärseitig vom Kühlmittel des Heizkreislaufes beaufschlagt wird. Die Motorabwärme im Abgas wird somit auf das Kühlmittel übertragen und zum Heizkörper der Heizungsanlage transportiert, um dort die Luft für den Fahrzeuginnenraum zu erwärmen. Die Abgasheizung ist daher träger als die elektrische Zusatzheizung und weist beim Kaltstart eine geringe Heizleistung auf, die jedoch mit zunehmender Fahrdauer des Kraftfahrzeuges ansteigt.

15

Durch die DE-A 38 32 966, die DE-A 44 20 841 sowie durch die US-A 4,993,377 wurden so genannte Visko-Heizungen bekannt, welche mechanische Energie der Brennkraftmaschine durch Flüssigkeitsreibung in Wärme umwandeln und diese Wärme über einen Kühlmantel an das Kühlmittel des Kühlkreislaufes der Brennkraftmaschine bzw. des Heizkreislaufes abgeben. Die Visko-Heizung kann bedarfsweise, z. B. beim Kaltstart über eine Kuppelung zugeschaltet werden und erzeugt dann sofort Wärme, die über das Kühlmittel dem Heizkörper der Heizungsanlage zugeführt wird. Somit ist auch diese Visko-Heizung, da sie indirekt über das Kühlmittel wirkt, relativ träge und weist vor allem im Leerlauf eine geringe Zuheizleistung auf. Vorteile ergeben sich für die Visko-Heizung bei einem hohen Anteil von Überlandfahrten, also bei höherer Motordrehzahl über längere Zeit.

25

Durch die DE-A 44 35 693 wurde eine weitere Bauart einer Zusatzheizung bekannt, nämlich eine Brennstoffheizung, bei welcher die Wärme durch Verbrennung von Kraftstoff gewonnen wird. Hierzu ist ein Brenngas/Kühlmittel-Wärmeübertrager erforderlich, welcher die Verbrennungswärme auf das Kühlmittel überträgt. Auch diese Zusatzheizung arbeitet wegen der indirekten Wärmeübertragung über das Kühlmittel an die dem Fahrzeuginnenraum zugeführte Luft relativ träge. Andererseits ist sie motorunabhängig, jedoch mit

30

35

einem relativ großen apparativen Aufwand (Brenner und spezieller Wärmeübertrager) verbunden.

5 Keine der vorgenannten Zusatzheizungen kann daher das Anforderungsprofil in vollem Umfang abdecken, zumal die zukünftige Motorenentwicklung weiter in Richtung verbrauchsarme Motoren, d. h., mit hohem Wirkungsgrad und wenig Abwärme geht.

10 Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Heizvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass sie über einen weiten Betriebsbereich des Kraftfahrzeuges eine hinreichende Heizleistung zur Verfügung stellt.

15 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist eine zweite Zusatzheizung vorgesehen, welche mit der ersten Zusatzheizung, d. h. der elektrischen bzw. PTC-Heizung kombiniert wird. Die zweite Zusatzheizung bezieht ihre Energie aus einer Wärmequelle, die nicht aus dem elektrischen Bordnetz gespeist wird. Insofern wird das Bordnetz nicht weiter belastet. Darüber hinaus ergibt sich durch diese
20 Kombination von zwei unterschiedlichen Zusatzheizungen der Vorteil, dass ein größerer Betriebsbereich des Kraftfahrzeuges abgedeckt wird und Mängel einer, z. B. der elektrischen Zusatzheizung durch Vorteile der anderen nicht elektrischen Zusatzheizung ausgeglichen werden.

25 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die zweite Zusatzheizung als Abgasheizung ausgebildet, bei welcher die Abwärme der Abgase mittels eines Abgaswärmeübertragers auf das Kühlmittel des Heizkreislaufes übertragen wird. Diese Kombination hat u. a. den Vorteil, dass die Heizung relativ schnell „anspringt“, weil die PTC-Heizung die Luft sehr
30 schnell erwärmt. Nach dieser „Anlaufphase“ kommt die Abgasheizung verstärkt zur Wirkung. Die PTC-Heizung kann dann abgeschaltet bzw. zurückgenommen werden.

35 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist für die zweite Zusatzheizung eine so genannte Visko-Heizung vorgesehen, d. h.

eine vom Motor – gegebenenfalls über eine Kupplung zuschaltbare - angetriebene Flüssigkeitsreibungskupplung, welche die von ihr durch Flüssigkeitsreibung erzeugte Wärme über einen Kühlmantel an das Kühlmittel des Heizkreislaufes abgibt. Damit gelangt die Reibungswärme in den Heizkörper, der die Luft erwärmt. Die Viskoheizung ist also im Heizkreislauf stromaufwärts vom Heizkörper angeordnet, d.h. im Heizkörpervorlauf. Durch diese Kombination wird der Vorteil erreicht, dass ebenfalls der Betriebsbereich der Zusatzheizung erweitert wird, da sich beide Zuheiztypen ergänzen. Die PTC-Heizung bringt eine schnelle Aufheizung beim Kaltstart, die Visko-Heizung eine verbesserte Heizleistung bei Überlandfahrten.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist als zweite Zusatzheizung eine Brennstoffheizung vorgesehen, die motorunabhängig arbeitet, da sie die Wärmeenergie aus der Verbrennung von Kraftstoff bezieht. Die Verbrennungsgase geben ihre Wärme über einen Wärmeübertrager an das Kühlmittel ab, welches den Heizkörper und damit die Luft erwärmt. Die Brennstoffheizung ist als Zusatzheizung – nach einer Anlaufphase, die wiederum durch die PTC-Heizung überbrückt wird – sehr wirksam und in ihrer Leistung regelbar.

Zusammenfassend ergeben sich für die vorgenannten Kombinationen von zwei Zusatzheizungen eine erhöhte Sicherheit (Redundanz), eine verbesserte Aufheizung und ein erhöhter Komfort in den verschiedensten Fahrzuständen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Kombination von PTC- und Abgasheizung und

Fig. 2 eine Kombination von PTC- und Visko-Heizung.

Fig. 1 zeigt einen Kühlkreislauf 1 für eine Brennkraftmaschine bzw. einen Verbrennungsmotor 2 eines nicht dargestellten Kraftfahrzeuges. Im Kühlkreislauf 1 sind ein Kühlmittelkühler 3, ein Thermostat 4 und eine Kühlmittelpumpe 5 angeordnet. An den Kühlkreislauf 1 ist ein Heizkreislauf 6 ange-

schlossen, in welchem ein Heizkörper 7 und eine PTC-Zusatzheizung 8 sowie ein Abgaswärmeübertrager 9 angeordnet sind. Der Heizkörper 7 und die PTC-Zusatzheizung 8 werden von Luft, dargestellt durch einen Pfeil L, durchströmt, welche einem nicht dargestellten Fahrzeuginnenraum des Kraftfahrzeuges zugeleitet wird. Der Abgaswärmeübertrager 9 ist an eine vom Motor 2 ausgehende Abgasleitung 10 angeschlossen und wird primärseitig von Abgas durchströmt. Der Abgaswärmeübertrager 9 kann mittels einer Bypassleitung 11, welche über ein Abgasventil 12 zu- oder abschaltbar ist, umgangen werden.

Die Funktion der beiden Zusatzheizungen ist folgende: Der Fahrzeuginnenraum wird durch den Luftstrom L, welcher den Heizkörper 7 und die PTC-Zusatzheizung 8 passiert, erwärmt. Die PTC-Zusatzheizung 8 ist bei Bedarf, z. B. bei einem Kaltstart des Motors 2 zuschaltbar und erwärmt dann direkt den Luftstrom L, was zu einer relativ schnellen Aufheizung führt. Der Abgaswärmeübertrager 9 bzw. die Abgasheizung wird über das Abgasventil 12 zugeschaltet, indem der Bypass 11 gesperrt wird und das Abgas den Abgaswärmeübertrager 9 durchströmt. Das dadurch erwärmte Kühlmittel gelangt dann über den Heizkreislauf 6 direkt zum Heizkörper 7, der damit relativ früh erwärmtes Kühlmittel erhält. Damit wird die Heizleistung des Heizkörpers 7 verstärkt. Beide Zusatzheizungen, d. h. sowohl die PTC-Heizung 8 als auch die Abgasheizung 9 können zusammen oder getrennt abgeschaltet werden, der Abgaswärmeübertrager 9 durch Umleitung der Abgase über den Bypass 11.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar eine Kombination einer PTC- und einer Visko-Zusatzheizung. Ein Verbrennungsmotor 13 weist einen Kühlkreislauf 14 (vereinfacht dargestellt) und einen Kühlmittelkühler 15 auf. In den Motorrücklauf bzw. den Kühlervorlauf des Kühlkreislaufes 14 ist eine Visko-Heizung 16 geschaltet, welche über eine Kühlmittleitung 17 eines nicht vollständig dargestellten Heizkreislaufes mit einem Heizkörper 18 verbunden ist. Der Heizkörper 18 und eine PTC-Zusatzheizung 19 werden von einem Luftstrom, dargestellt durch einen Pfeil L, durchströmt, welcher in einen nicht dargestellten Fahrzeuginnenraum des Kraftfahrzeuges geleitet wird. Die so genannte Visko-Heizung 16 ist aus dem

eingangs genannten Stand der Technik bekannt; sie kann entweder über eine Kupplung mit dem Motor verbunden und somit zugeschaltet werden, oder sie wird bei einer dauerhaften Verbindung mit dem Motor 16 in ihrer Heizleistung geregelt, beispielsweise durch Veränderung des Flüssigkeitsreibungsspaltes. Diese Steuerung der Visko-Heizung 16 ist durch ein Steuergerät 20 angedeutet.

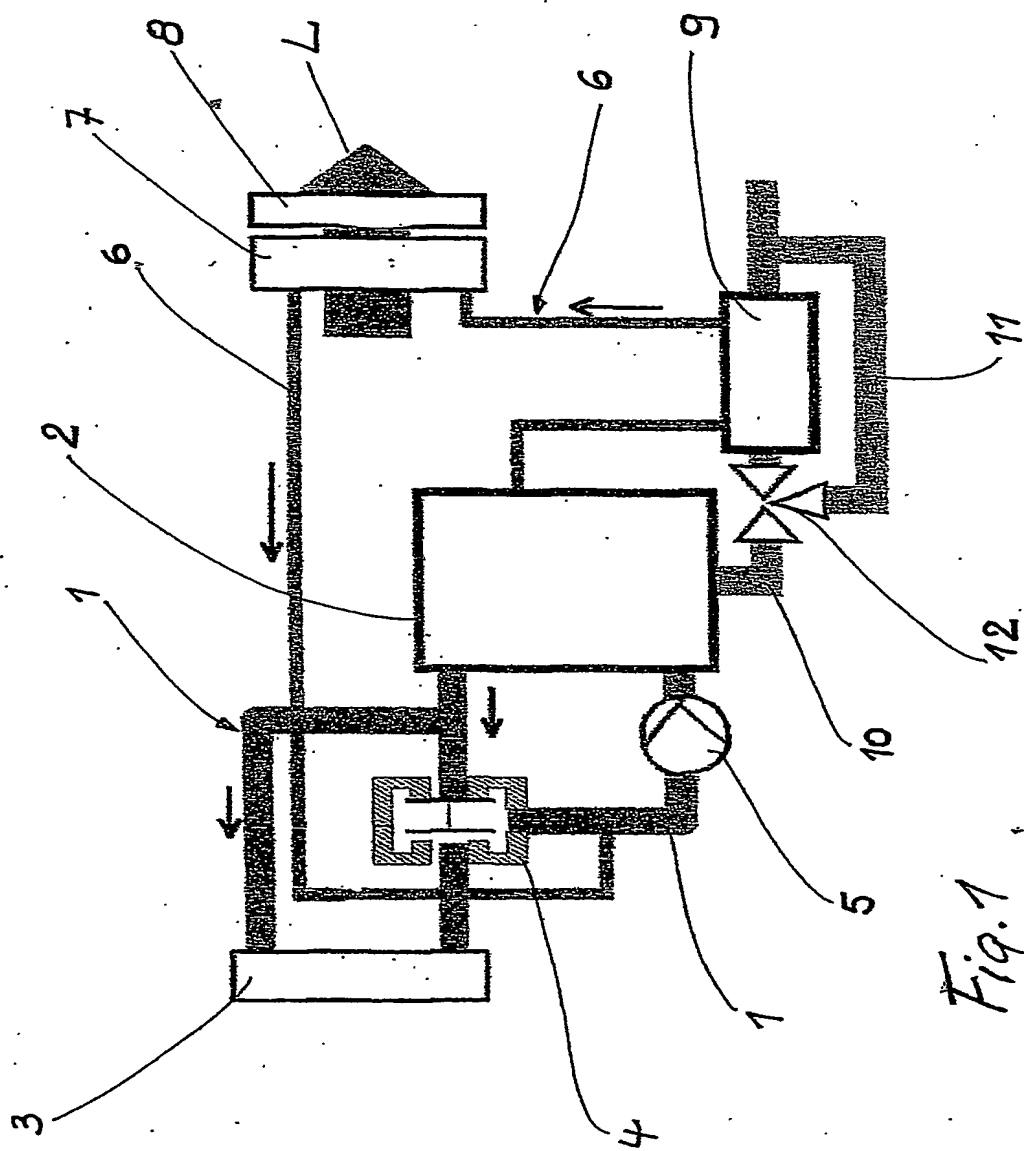
Die Funktion dieser beiden Zusatzheizungen ist ähnlich wie beim vorherigen Ausführungsbeispiel. Für eine schnelle Aufheizung des Fahrzeuginnenraums, z. B. bei einem Kaltstart wird zunächst die PTC-Heizung 19 eingeschaltet. Etwas zeitlich versetzt wird dann die Visko-Heizung 16 durch Förderung von warmem Kühlmittel in den Heizkörper 18 wirksam. Beide Zusatzheizungen können unabhängig voneinander betrieben werden.

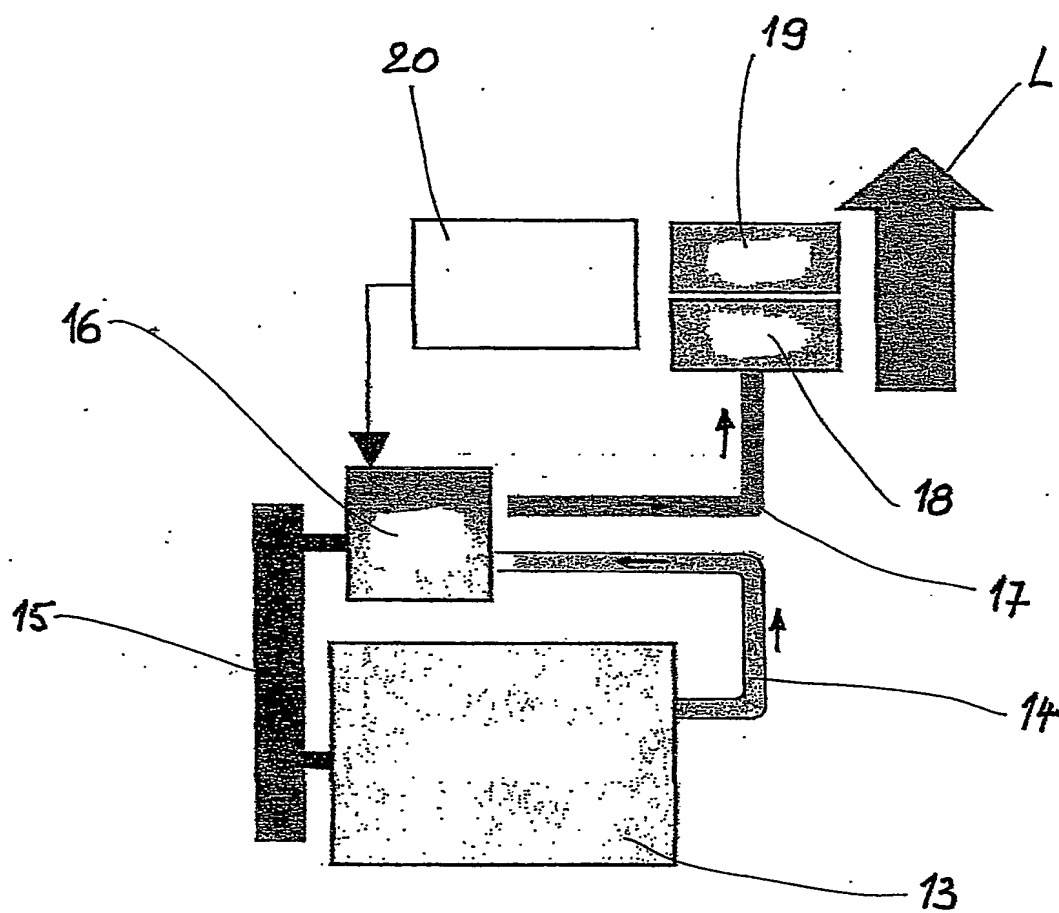
15

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Heizvorrichtung eines eine Brennkraftmaschine und einen Fahrzeu-
ginnenraum aufweisenden Kraftfahrzeuges mit einem Kühlkreislauf (2,
14) zur Kühlung der Brennkraftmaschine (2, 13) und einem minde-
stens einen Heizkörper (7, 18) aufweisenden Heizkreislauf (6, 17) für
15 die Beheizung des Fahrzeuginnenraumes sowie mit einer elektrischen
Zusatzheizung, insbesondere einer PTC-Zusatzheizung (8, 19), **da-
durch gekennzeichnet**, dass dem Kühl- und /oder Heizkreislauf (6;
14, 17) eine Wärmequelle als zweite Zusatzheizung (9, 16) zuschalt-
bar ist.
- 20 2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Wärmequelle als Abgaswärmeübertrager (9) ausgebildet ist.
3. Heizvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
25 der Abgaswärmeübertrager (9) im Heizkreislauf (6) zwischen Brenn-
kraftmaschine (2) und Heizkörper (7) angeordnet ist.
4. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Wärmequelle als Visko-Heizung (16) ausgebildet ist.
- 30 5. Heizvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Visko-Heizung (16) im Heizkreislauf (17) stromaufwärts vom Heiz-
körper (18) angeordnet ist.
- 35 6. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Wärmequelle als Brennstoffheizung ausgebildet ist.



*Fig. 2*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60H1/02 B60H1/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 16 681 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 25 October 2001 (2001-10-25)	1,6
Y	paragraphs '0002!, '0007!, '0009!; claims 1,4	2-5
A	----- EP 0 707 434 A (BEHR GMBH & CO) 17 April 1996 (1996-04-17) cited in the application the whole document	1-6
A	----- DE 199 11 547 A (BEHR GMBH & CO) 21 September 2000 (2000-09-21) cited in the application the whole document	1-6
Y	----- EP 1 295 740 A (BEHR GMBH & CO) 26 March 2003 (2003-03-26) figure 1	2,3
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 November 2004

Date of mailing of the international search report

07/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chavel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010314

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 842 800 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 20 May 1998 (1998-05-20) the whole document	4, 5
A	EP 0 751 877 A (BEHR GMBH & CO ; EBERSPAECHER J (DE)) 8 January 1997 (1997-01-08) claims; figure 1	6

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10016681	A	25-10-2001	DE 10016681 A1	25-10-2001
EP 0707434	A	17-04-1996	DE 4436791 A1	18-04-1996
			DE 59508934 D1	08-02-2001
			EP 0707434 A2	17-04-1996
DE 19911547	A	21-09-2000	DE 19911547 A1	21-09-2000
			FR 2791004 A1	22-09-2000
EP 1295740	A	26-03-2003	DE 10146346 A1	10-04-2003
			EP 1295740 A1	26-03-2003
			US 2003070427 A1	17-04-2003
EP 0842800	A	20-05-1998	CA 2228993 A1	18-12-1997
			DE 69719149 D1	27-03-2003
			DE 69719149 T2	21-08-2003
			EP 0842800 A1	20-05-1998
			US 6116514 A	12-09-2000
			WO 9747487 A1	18-12-1997
EP 0751877	A	08-01-1997	DE 4435693 A1	11-04-1996
			CA 2201912 A1	18-04-1996
			CN 1160379 A ,B	24-09-1997
			CZ 9701051 A3	16-07-1997
			DE 59501078 D1	15-01-1998
			WO 9611121 A1	18-04-1996
			EP 0751877 A1	08-01-1997
			ES 2110322 T3	01-02-1998
			JP 10506862 T	07-07-1998
			US 5806479 A	15-09-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010314

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60H1/02 B60H1/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 16 681 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 25. Oktober 2001 (2001-10-25)	1,6
Y	Absätze '0002!, '0007!, '0009!; Ansprüche 1,4	2-5
A	EP 0 707 434 A (BEHR GMBH & CO) 17. April 1996 (1996-04-17) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-6
A	DE 199 11 547 A (BEHR GMBH & CO) 21. September 2000 (2000-09-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-6
Y	EP 1 295 740 A (BEHR GMBH & CO) 26. März 2003 (2003-03-26) Abbildung 1	2,3

-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

19. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chavel, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010314

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 842 800 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 20. Mai 1998 (1998-05-20) das ganze Dokument -----	4,5
A	EP 0 751 877 A (BEHR GMBH & CO ; EBERSPAECHER J (DE)) 8. Januar 1997 (1997-01-08) Ansprüche; Abbildung 1 -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010314

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10016681	A	25-10-2001	DE	10016681 A1	25-10-2001
EP 0707434	A	17-04-1996	DE	4436791 A1	18-04-1996
			DE	59508934 D1	08-02-2001
			EP	0707434 A2	17-04-1996
DE 19911547	A	21-09-2000	DE	19911547 A1	21-09-2000
			FR	2791004 A1	22-09-2000
EP 1295740	A	26-03-2003	DE	10146346 A1	10-04-2003
			EP	1295740 A1	26-03-2003
			US	2003070427 A1	17-04-2003
EP 0842800	A	20-05-1998	CA	2228993 A1	18-12-1997
			DE	69719149 D1	27-03-2003
			DE	69719149 T2	21-08-2003
			EP	0842800 A1	20-05-1998
			US	6116514 A	12-09-2000
			WO	9747487 A1	18-12-1997
EP 0751877	A	08-01-1997	DE	4435693 A1	11-04-1996
			CA	2201912 A1	18-04-1996
			CN	1160379 A ,B	24-09-1997
			CZ	9701051 A3	16-07-1997
			DE	59501078 D1	15-01-1998
			WO	9611121 A1	18-04-1996
			EP	0751877 A1	08-01-1997
			ES	2110322 T3	01-02-1998
			JP	10506862 T	07-07-1998
			US	5806479 A	15-09-1998